Bit DIGIDATTICA

Rassegna Internazionale di Informatica nella Didattica

Inserto a cura dello Studio Vit. Hanno collaborato a questo numero: Alessandra Guadagni Marina Rossi, Mariapia Coppin (grafica).

Cai linguistico all'Itis di Bologna
Un gruppo di insegnanti di lettere ha inserito fra i propri progetti di ricerca e iniziativa didattica la creazione di un corso cai di autoistruzione linguistica; il programma, ormai, e quasi pronto: ve lo raccontiamo.

Continuità o discontinuità nella cultura e nella scuola?
L'impiego a scuola dell'informatica come si inserisce nel terreno della ricerca didattica.

Un caso di burotica scolastica
Pubblichiamo volentieri la lettera di un insegnamente su un'esperienza che, pur riguardando in particolare gli studenti del quarto anno di informatica, ha coinvolto per qualche settimana tutto quanto l'Itis di Tirano in cui si è svolta.

LIBRI: IL PERSONAL E LA DIDATTICA

Entro la fine di marzo sarà possibile trovare in libreria una guida/manuale per insegnanti **Didattica con il personal.** L'autore, Enrico Tonti, ha preparato il volume pensando proprio all'uso immediato che se ne può fare in classe.

Dividendo la materia in una parte che illustra i possibili usi del computer nella scuola e in una seconda sezione in cui vengono forniti esempi di programmi didattici con tanto di commento ai listati (e intanto si impara anche un po' di BASIC).

Le materie trattate: Matematica, Fisica, Geometria, Elettrotecnica, e altre tutte per le medie superiori.

I programmi pubblicati sono scritti per Apple ma esiste un'appendice con le versioni per Spectrum e IBM.

Il prezzo è ancora ignoto ed è pubblicato dal Gruppo Editoriale Jackson Milano.

LIBRI: FINALMENTE MINDSTORMS

È uscito un mese fa anche in Italia il sospirato libro di Seymour Papert dal titolo originale Mindstorms: children, computers and powerful ideas, in italiano Mindstorms: bambini, computers, creatività.

Di questo libro si è parlato ormai parecchio ora non resta che leggerselo avidamente e rimandare a poi i commenti.

Costa 20.000 lire ed è pubblicato dalla Emme Edizioni, Milano.

STATISTICHE: IL COMPUTER NELLE SCUOLE USA

Il Center for Social Organization of Schools della John Hopkins University sta conducendo una ricerca le cui prime relazioni sono già state pubblicate.

Ecco fra gli altri dati, interessanti anche se molto numerici, che possono chiarire a che punto sta la penetrazione del computer nelle scuole americane.

Scuole: le secondarie possiedono più calcolatori delle elementari; in media il calcolatore viene usato per circa tre ore al giorno, alcune scuole usano le loro attrezzature per meno tempo e più del 20% delle scuole che ne sono dotate le impiega per meno di un'ora al giorno; quelle che ne fanno più uso, invece, impiegano i computer per più di cinque ore al giorno.

Insegnanti: in circa metà degli istituti attrezzati solo uno, al massimo due, insegnanti si serve del computer.

Nell'altra metà, il maggior impegno degli insegnanti sul computer si svolge attraverso programmi di tipo drills and practice (cai) o giochi educativi.

Studenti: globalmente, fin dalle elementari gli studenti usano il calcolatore per una media di 15 minuti a testa alla settimana (salvo diversa specifica tutti i tempi sono da considerare medi settimanali), e circa uno studente su sette lo usa almeno una volta alla settimana.

Nelle scuole elementari ogni studente usa il computer per meno di 25 minuti, globalmente, mentre un terzo lo usa per meno di 15 minuti.

Per quanto riguarda gli studenti delle superiori, visto che usufruiscono di un maggior numero di calcolatori, la media degli studenti usa la macchina per più di 45 minuti cioè per il doppio del tempo dei colleghi delle elementari.

Impiego: alle elementari è suddiviso in alfabetizzazione e programmazione (19 minuti, sempre alla settimana); programmi drills and practice e di recupero (13 minuti); giochi educativi (12).

Alle secondarie, invece, la programmazione ha la fetta più grossa (55 minuti), mentre esercitazioni drills and practice e recupero (17 minuti) e i giochi educativi (11 minuti) occupano un tempo decisamente inferiore.

Commenta su Creative Computing il giornalista David Ahl "*di fatto l'effetto dell'impiego di programmi drills and practice, dato il pochissimo tempo a disposizione di ciascun ragazzo, è solo quello di far avvicinare i ragazzi al computer (alfabetizzazione), e non di favorire l'apprendimento attraverso il computer di una qualsiasi disciplina; qualunque cosa ne pensino gli insegnanti anche il tempo impiegato sulle esercitazioni e sui giochi non ha altro effetto che favorire l'approccio al computer dei ragazzi*".

Inserto Redazionale

MUSICA E NUOVE TECNOLOGIE CORSI, LIBRI, RIVISTE

Il CEDME, (Centro di documentazione e studio per la musica elettronica) organizza un corso di musica elettronica e computer music.

Si affronteranno i problemi relativi all'utilizzo delle apparecchiature elettroniche musicali, la storia delle musiche elettroacustiche, le tecniche di registrazione, la notazione della musica elettronica, le tecniche digitali per la produzione del suono.

Nel corso ci saranno momenti di teoria alternati a momenti di pratica. Gli insegnanti del Cedme, che terranno il corso, utilizzeranno apparecchiature audiovisive, e computerizzate per la sintesi, l'analisi e la registrazione dei suoni. Sono a disposizione dei corsisti, anche oltre l'orario di lezione, la biblioteca, la nastroteca, la discoteca, e la foroteca del Cedme, oltre a tutte le risorse tecniche presenti in sede.

Iscrizioni aperte fino al 18 febbraio. Si prevede una lezione settimanale di 3 ore. Non sono richieste ai corsisti precedenti competenze in campo musicale o elettronico.

Alle attività del corso saranno affiancati seminari (mensili) tenuti da musicisti e operatori esterni al Cedme su: musica elettronica e computer music; utilizzo delle apparecchiature musicali elettroniche nella didattica e nella musicoterapia.

Il corso, della durata di 4 mesi, si terrà nella sede del Cedme, (via Sirtori 16, MM Porta Venezia, tel. 02/7381113, dalle 14 alle 17 lunedì-venerdì).

Il fonografo fu il primo strumento a consentire l'immagazzinamento dei suoni, più di cent'anni fa. La riproduzione della musica è stata, da allora, sempre più legata al progredire della tecnologia.

Che si tratti di musica classica o contemporanea, sempre più spesso, tra gli esecutori e gli ascoltatori, c'è il tramite delle tecnologie elettroniche. Ma da tempo si impiegano circuiti sempre più sofisticati anche per produrre strumenti musicali versatili e con possibilità di produrre suoni, sconosciute agli strumenti tradizionali. Agli organi elettronici si sono affiancati i sintetizzatori, sui quali si può agire senza limitazioni sul timbro e l'altezza dei suoni che si producono.
Oggi anche i microcomputer offrono modi diversi di produzione e modificazione del suono: l'impiego degli elaboratori in campo musicale ha prodotto un nuovo modo di produrre, riprodurre e studiare la musica.

Anche la didattica e l'educazione musicale si possono quindi avvalere di nuovi strumenti interattivi, che consentono un approccio di nuova efficacia sia allo studio della teoria musicale tradizionale, che a quello delle nuove forme espressive.

★ ★ ★

★ ★ ★

Altra iniziativa: la rivista di computer music e musica elettroacustica **La musica elettronica**

Abbonamento: L. 20.000 sul CC postale 24230203 intestato a Editrice Edicar, Milano.

Esiste inoltre **Contatto**, un minuscolo quindicinale di informazione per gli operatori dello spettacolo, della comunicazione e dell'editoria, prezzo L. 200 (duecento)! Abbonamento annuale L. 3.000 (CC n. 24230203).

Direttore responsabile L. Carrara; edizioni Edicar, via Ortica 27, Milano.

COMPUTER A POSILLIPO

Grosso, grossissimo impegno del Provveditorato alla Pubblica Istruzione di Napoli. È stato deciso e sta diventando operativo mentre scriviamo un finanziamento che doterà una quindicina di scuole medie di Commodore 64 con tanto di Logo. Il provvedimento riguarda anche le scuole elementari.

La Regione Campania e la Provincia di Napoli finanziano corsi di aggiornamento gratuiti per insegnanti.
Tutto è cominciato l'anno scorso quando, a seguito di una conferenza su telematica e calcolatori, il professor Calalaluna fu incaricato di indagare documentandosi sull'argomento. Quando si dice essere ricettivi!

Sorpresa: contrariamente a quanto avviene di solito, le scuole fino ad ora toccate dal progetto, quelle di cui si sa già il nome perché se ne aggiungeranno altre, sono tutte quante fuori Napoli, un decentramento totale, una sola infatti è nella città. Il fatto, particolarmente insolito, è dovuto, ci hanno spiegato, ad un incrocio complicato di pratiche burocratiche. Per una volta i computer saranno presenti prima in provincia che in città.

NO PROFIT A MILANO

Da circa un anno, fondata dall'Associazione Blaise Pascal per la costituzione di imprese di scuola-lavoro, funziona a Milano una scuola di informatica un po' speciale.

Gestita e finanziata da professionisti del settore, questa scuola si propone di avviare alle professioni di analista-/programmatore e tecnico di microprocessori i diplomati che, per le più diverse ragioni, non hanno ancora lavoro o risultano sottooccupati.

Esistono quindi due corsi: uno, biennale, di introduzione alla programmazione COBOL, l'altro, per ora annuale, di preparazione all'uso dei microprocessori.

Ad animare l'iniziativa sono lavoratori nel settore (liberi professionisti, progettisti di sistemi, dirigenti marketing, istruttori, addetti alle relazioni con il personale, analisti e programmatori applicativi o di software di base) convinti dell'utilità, anche per sé stessi, di condividere con altri la propria professionalità, non conservandola come un tesoro geloso, ma piuttosto mettendola a servizio di chi può e vuole imparare un lavoro.

Un gruppo di questi "insegnanti" ha dato poi vita ad una S.r.l. che cura i rapporti con le società che forniscono le commesse per la "bottega del software". Questa società ha acquistato il sistema di elaborazione su cui si svolgono le esercitazioni COBOL e su cui verranno poi sviluppate alcune applicazioni ideate da studenti e insegnanti della scuola.

Altro aspetto importante di questo primo anno di attività della Blaise Pascal è il progetto di un corso di introduzione all'Educazione Informatica proposto ad insegnanti di materie scientifiche delle scuole secondarie superiori di Milano e Provincia.

Questo primo appuntamento con il mondo della scuola "ufficiale" è stato ricercato da chi, nella Blaise Pascal, si interessa in modo specifico di formazione per cercare di diffondere e mettere a confronto il metodo educativo emerso in questo primo anno di esperienza: non dimenticare mai, davanti ad una tastiera e ad un video, chi si è, quali sono le esperienze di studio e di lavoro che si sono fatte, ma lavorare con passione e tenacia perché il proprio bagaglio di esperienza venga valorizzato e "amplificato" dall'uso della tecnologia informatica.

Su questo corso e sugli esiti delle sperimentazioni che in esso verranno proposte, speriamo di poter tornare in una prossima occasione.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: BLAISE PASCAL - Via Osoppo, 2 - 20129 Milano.

CAI LINGUISTICO ALL'ITIS DI BOLOGNA

Qualcuno forse pensa che semmai il calcolatore potrà effettivamente entrare nelle scuole ci entrerà principalmente passando dall'aula di matematica o di scienze.
Ecco invece un caso proprio opposto in cui il calcolatore sta entrando in una scuola grazie all'appoggio e la proposta di un gruppo di docenti di lettere e storia.
Hanno studiato il problema, disegnato un programma, costruito un corso ed ora si preparano alla verifica sul campo del prodotto.
E poi, chissà, magari riusciranno a organizzare nella scuola un vero laboratorio di linguistica, almeno questa è l'intenzione.

All'ITIS Belluzzi di Bologna la mortalità scolastica nel biennio è altissima: si aggira attorno al 50% superando non di rado quella normalmente riscontrata in altre scuole della stessa città.

Fra le molte cause alla base di questo preoccupante fenomeno ne è stata individuata una anche nella persistente difficoltà di espressione e comprensione, insomma nella scarsa padronanza del linguaggio da parte degli studenti. In particolare nel biennio anche se permane, spesso, nel triennio successivo.

La difficoltà di espressione e, parallelamente, di corretta e immediata comprensione dei messaggi crea fra gli studenti, una spaccatura, riconoscibile anche nella maggiore o minor capacità di seguire e trarre vantaggio dalle lezioni teoriche e cattedratiche.

Il problema è dunque quello di intervenire in questa situazione mutandola radicalmente.

Previa regolare comunicazione all'IRRSAE Emilia Romagna, nel settembre '82 un gruppo di insegnanti di lettere (italiano e storia) ha iniziato un corso di aggiornamento di linguistica indirizzato a tutti i colleghi della materia, volto all'individuazione e alla correzione delle cause di tanto spreco di studenti. Hanno deciso di procedere ad un'indagine delle varie metodologie didattiche e anche degli espedienti pratici in uso nei diversi corsi del biennio prima e della specializzazione poi, per conoscere a fondo la varietà di situazioni esistenti.

Lo scopo era di utilizzare le conoscenze così acquisite per far convergere fra loro le varie metodologie di insegnamento linguistico, rendere uniformi da una sezione all'altra i criteri di valutazione attenuandone la disparità. Già la massa di lavoro necessaria per svolgere questa parte del programma era talmente ampia che si è deciso per il primo anno di non trattare altre importantissime questioni come la presentazione del testo letterario e le questioni inerenti all'inse-

```
A)TEST INGRESSO/A  B) TEST INGRESSO/B
C)ORTOGRAFIA GEN.  D)ACCENTI/APOSTROFI
E)SINTASSI GEN.    F)PUNTEGGIATURA
G)TEMPI/MODI VERB.H)   PRONOMI
I)LESSICO/A        L) LESSICO/B

 BATTI LA LETTERA SCELTA PER
 COMINCIARE O 'Z' PER FINIRE ■
```

```
SCRIVI NOME ; COGNOME E DATA, PREGO
POI PREMI 'RETURN' COME FARAI ANCHE
ALLA FINE DI OGNI RISPOSTA
  NOME: ■
```

gnamento della storia. Anzi si è deciso, e qui citiamo dal testo della bozza di proposta inviata all'IRRSAE, di "attribuire al programma di insegnamento linguistico un andamento quinquennale, senza dare per scontato ciò che di fatto non lo è: la padronanza del linguaggio parlato e scritto, per lo meno a livello di comunicazione corretta, precisa e sintetica".

Lavoro di ricerca

Si è molto discusso, nelle riunioni del gruppo, sull'individuazione delle abilità linguistiche, delle capacità logiche ed espressive, che gli studenti dovrebbero possedere alla fine di ognuno dei 5 anni per poter accedere all'anno successivo, e non è che si sia arrivati ad una formulazione chiara e univoca di questi 5 livelli, è ovvio. Così come è abbastanza ovvio che dopo la prima fase di lavoro che consisteva nel confronto dei metodi didattici di ognuno, la partecipazione degli insegnanti alla successiva fase di lavoro creativo e di ricerca sia diminuita molto. Cionostante il lavoro è proseguito e via via si è riusciti a formulare e ad accumulare una serie di esercizi da realizzare di comune accordo e da verificare in una buona quantità di classi (terze) in modo da poterli poi correggere con un unico criterio di valutazione.

Terminato l'anno scolastico in questione gli insegnanti del gruppo si sono lasciati con l'intenzione di proseguire questo stesso lavoro anche nell'anno successivo e, data la notevole mole di materiale ormai a disposizione, ha cominciato a farsi strada l'idea di completare il lavoro con un'attività di istruzione linguistica programmata.

Verso il laboratorio di linguistica

Questo l'antefatto: quest'anno lo stesso gruppo si è messo all'opera per preparare uno strumento di lavoro e verifica per la preparazione di alcune abilità di base dei ragazzi.

Il materiale non mancava certo dopo un anno di discussioni e confronti fra insegnanti proprio nel merito della metodologia di insegnamento, del criterio delle valutazioni, di intercomunicazione sulla natura delle singole esercitazioni.

Quindi nuovamente hanno preso in mano tutto quanto il materiale per suddividerlo e vagliarlo anche in funzione della nuova destinazione, ma insomma il grosso era già stato fatto. Ogni insegnante si è preso la responsabilità di un certo tipo di problema linguistico sul quale disporre gli esercizi da risolvere, scelta e divisione secondo criteri di prossimità e difficoltà.

Programmazione

Alessandro Candeli, insegnante di lettere all'ITIS Belluzzi, è l'architetto programmatore del corso. Completamente autodidatta, ha imparato per suo interesse personale a programmare in BASIC e, naturalmente, la sua è stata senz'altro una voce favorevole, e trainante, a sperimentare la trasformazione in corso CAI dei risultati delle riunioni del gruppo linguistico.

Ha costruito questo programma in BASIC, dicevamo, mentre ora sta portando avanti parallelamente sia gli ultimi ritocchi e la pulitura di questo, sia la sua traduzione o meglio riformulazione in PILOT. Su questo linguaggio autore per Apple sta anche tenendo delle rapide lezioncine ai suoi colleghi, che si guardano bene dall'imparare il BASIC, perché siano in grado, ciascuno, di gestire il programma, di inserire nuovi esercizi o di meditarne nuove ridefinizioni.

Comunque per ora il programma è scritto in BASIC su Apple, noi abbiamo potuto vedere a posto e funzionante solo la parte sull'ortografia e la grammatica più semplice, mentre per quel che riguarda la sintassi mancava ancora l'aggancio con la parte operativa del programma ed erano pronti invece gli archivi degli esercizi e le relative risposte.

Questa parte è gradevole perché accanto ad esercizi di tipo classico manualesco ci sono una quantità di frasi prese dai temi dei ragazzi, e fa un curioso effetto doversi occupare dei *misili di Comiso* solo per aggiungere la S! In ogni caso la scelta è stata fatta proprio allo scopo di fornire accanto agli esempi libreschi che evidentemente, per questi ragazzi, hanno già fallito in passato il loro obiettivo, anche esempi tratti dal linguaggio che impiegano per esprimere concetti di loro interesse.

Torniamo all'architettura del programma di cui non pubblichiamo il listato per vari motivi, uno è senz'altro quello che occuperebbe da solo buona parte, se non tutta, questa DIGIDATTICA e ci resterebbe a malapena lo spazio per mandarvi i nostri saluti. Poi è presto perché questa non è ancora la stesura definitiva: è comprensibile del resto perché il lavoro è cominciato a ottobre e quello di cui parliamo qui è lo stato delle cose a dicembre, in seguito l'attività è stata sospesa e riprenderà in forze solo a fine febbraio: dunque si tratta del risultato di due

```
SCRIVI NOME , COGNOME E DATA, PREGO
POI PREMI 'RETURN' COME FARAI ANCHE
ALLA FINE DI OGNI RISPOSTA

    NOME: ALESSANDRO
COGNOME: MANZONI
DATA (00.00.00) 01 12 21

INIZIO DELLA PROVA DI ALESSANDRO MANZONI
```

```
PROVA DI  SINTASSI

IL PROGRAMMA CONTIENE 22 DOMANDE
ORA OSSERVA 5 ESEMPI CORRETTI
1)NEL QUADERNO CI SONO GLI APPUNTI
2)IL LIBRO/ DI CUI TI PARLAI/ E' UN ROMA
NZO STORICO
3)POICHE' MI PIACE NUOTARE/ VADO SPESSO
IN PISCINA
4)IL TAVOLO/ SUL QUALE STAI DISEGNANDO/
E' STATO ACQUISTATO AI GRANDI MAGAZZINI
5)ERA COSI' IMMERSO NELLA LETTURA CHE NO
N SI ACCORSE DI QUEL CHE STAV
```

mesi di lavoro "nero", nel senso di notturno, di Alessandro Candeli che ci assicura di avere anche altre cose da fare!

Struttura del programma

All'accensione del sistema lo schermo si anima con una scritta introduttiva (realizzata proprio come un cartone animato) che dà il nome del programma e quello dell'autore.

Successivamente un altro schermo avverte di scegliere il tipo di esercitazione desiderato fra quelli del successivo elenco (menu), ricordando, per la scelta, di premere il tasto corrispondente.

Il menu propone varie alternative: test di ingresso, esercitazioni in generale sull'ortografia e sulla sintassi, esercizi in particolare su accenti e apostrofi, sulla punteggiatura, su tempi e modi verbali, sui pronomi e, infine, sul lessico.

Il test di ingresso consiste in un raccontino, un breve testo, nel quale sono disseminati tutti i tipi di difficoltà ai quali i temi dei singoli eserciziari si riferiscono.

"Per il momento sono solo un paio: uno è un raccontino sulle avventure di un gatto, l'altro è la trama appena accennata di un giallo. L'intenzione è che diventino molto di più perché oltre che come test di ingresso (ossia per saggiare all'inizio i punti su cui ogni singolo studente va rinforzato) dovranno poi servire anche come occasionali prove intermedie sulle quali valutare il grado di abilità raggiunto al di fuori delle singole esercitazioni".

Scelto il tipo di esercizio desiderato, lo studente deve scrivere il proprio nome e cognome e la data, dati che servono poi quando il programma memorizza i risultati della prova.

Qualunque sia il tipo di esercitazione richiesta essa comincia con la proposizione di cinque esempi corretti che una scritta invita ad osservare con attenzione e con calma prima di passare alla vera e propria esercitazione.

```
]LIST 150- 400

152 "AL CANE DEL MIO AMICO/ CHE TE NE HO PARLATO/ HANNO TAGLIATO LA CODA
    * A) CHE TI HO PARLATO B) CUI TI HO PARLATO C)DI CUI TI HO PARLATO
   * QUALE? A B C",C,C,C
160 DATA " AI BAMBINI CHE RUBANO LA ]ARMELLATA/ CHE LORO GLI PIACE]MOL
   TO/ LA MAMMA NON LI SGRIDA]PIU'","LA MAMMA NON SGRIDA PIU' I BAMBIN
   I CHE RUBANO LA MARMELLATA/ CHE PIACE MOLTO LORO"
161 DATA "LA MAMMA NON SGRIDA PIU' I BAMBINI CHE RUBANO LA MARMELLATA/
    PERCHE' LORO PIACE MOLTO","LA MAMMA NON SGRIDA PIU' I BAMBINI CHE
   RUBANO LA MARMELLATA/ CHE LORO PIACE MOLTO"
170 DATA "A MOLTI/ CHE NON GLI PIACCIONO I LIBRI/ SONO APPASSIONATI DI
   FANTASCIENZA","MOLTI/ A CUI NON PIACCIONO I LIBRI/ SONO APPASSIONAT
   I DI FANTASCIENZA","MOLTI/ AI QUALI NON PIACCIONO I LIBRI/ SONO APP
   ASSIONATI DI FANTASCIENZA"
171 DATA "A MOLTI APPASSIONATI DI FANTASCIENZA NON PIACCIONO I LIBRI"
180 DATA    "IL TAVOLO/ CHE E' STATO ACQUISTATO AI GRANDI MAGAZZINI/ C
   I STAI DISEGNANDO SOPRA","STAI DISEGNANDO SUL TAVOLO/ CHE E' STATO
   ACQUISTATO AI GRANDI MAGAZZINI"
185 DATA "IL TAVOLO/ SOPRA IL QUALE STAI DISEGNANDO/ E' STATO ACQUISTA
   TO AI GRANDI MAGAZZINI","STAI DISEGNANDO SOPRA IL TAVOLO ACQUISTATO
    AI GRANDI MAGAZZINI"
190 DATA     "ERA COSI' IMMERSO NELLA LETTURA NON SI ACCORSE DI QUEL C
   HE STAVA ACCADENDO INTORNO A LUI","ERA COSI' IMMERSO NELLA LETTURA
   CHE NON SI ACCORSE DI QUEL CHE STAVA ACCADENDO INTORNO A LUI"
195 DATA   "ERA COSI' IMMERSO NELLA LETTURA DA NON ACCORGERSI DI QUEL
   CHE STAVA ACCADENDO INTORNO A LUI",A
200 DATA    "L' OPERAZIONE NON FU COSI' IMPEGNATIVA CHE GLI ERA STATA
   DESCRITTA","L' OPERAZIONE NON FU COSI' IMPEGNATIVA COME GLI ERA STA
   TA DESCRITTA","L' OPERAZIONE NON FU COSI' IMPEGNATIVA QUALE GLI ERA
    STATA DESCRITTA",F
210 DATA    "GLI AFFIDAI IL MIO GATTO POICHE' LO CURASSE DURANTE LA MI
   A ASSENZA","GLI AFFIDAI IL MIO GATTO PERCHE' LO CURASSE DURANTE LA
   MIA ASSENZA","GLI AFFIDAI IL MIO GATTO AFFINCHE' LO\CURASSE DURANTE
    LA M]A ASSENZA"
211 DATA "GLI AFFIDAI IL MIO GATTO DA CURARE DURANTE LA MIA ASSENZA"

220 DATA     "L' ESIBIZIONE DEL CANTANTE NON CI FU/ CHE LE AUTORITA' N
   ON AVEVANO CONCESSO L' AUTORIZZAZIONE","L' ESIBIZIONE DEL CANTANTE
   NON CI FU/ PERCHE' LE AUTORITA' NON AVEVANO CONCESSO L' AUTORIZZAZI
   ONE"
225 DATA    "L' ESIBIZIONE DEL CANTANTE NON CI FU/ POICHE' LE AUTORITA
   ' NON AVEVANO CONCESSO L' AUTORIZZAZIONE","L' ESIBIZIONE DEL CANTAN
   TE NON CI FU/ GIACCHE' LE AUTORITA' NON AVEVANO CONCESSO L' AUTORIZ
   ZAZIONE"
230 DATA   "DEGLI UOMINI TRASCINAVANO UN ANIMALE DOPO ESSERE STATO COL
   PITO","DEGLI UOMINI TRASCINAVANO UN ANIMALE DOPO AVERLO COLPITO","D
   EGLI UOMINI TRASCINAVANO UN ANIMALE COLPITO"
235 DATA   "DEGLI UOMINI TRASCINAVANO UN ANIMALE CHE ERA STATO COLPITO
   "
240 DATA  "MI HA CHIESTO: ABBIAMO BISOGNO DI AIUTO","MI HA CHIESTO SE
   ABBIAMO BISOGNO DI AIUTO","MI HA CHIESTO SE AVEVAMO BISOGNO DI AIUT
   O","MI HA CHIESTO:AVETE BISOGNO DI AIUTO?"
250 DATA  "DISSE CHE AVREBBE RIPRESO LA LETTURA SE AVREBBERO FATTO SIL
   ENZIO","DISSE CHE AVREBBE RIPRESO LA LETTURA SE AVESSERO FATTO SILE
   NZIO",F,F
260 DATA   "MENTRE PASSEGGIAVA E PARLAVA CON L' AMICO CHE LO ACCOMPAGN
   AVA","MENTRE PASSEGGIAVA/ PARLAVA CON L' AMICO CHE LO ACCOMPAGNAVA"
   ,"MENTRE PASSEGGIAVA PARLAVA CON L' AMICO CHE LO ACCOMPAGNAVA",F
270 DATA    "SECONDO GLI USA/ SULLA INSTALLAZIONE DEGLI EUROMISSILI E'
    INEVITABILE","SECONDO GLI USA/ LA INSTALLAZIONE DEGLI EUROMISSILI
   E' INEVITABILE",F,F
280 DATA    "LA CASA/ ESSENDO STATA DANNEGGIATA DAL TERREMOTO/ PERCIO'
    ERA STATA DICHIARATA INAGIBILE","LA CASA/ ESSENDO STATA DANNEGGIAT
   A DAL TERREMOTO/ ERA STATA DICHIARATA INAGIBILE"
285 DATA   "LA CASA/ DANNEGGIATA DAL TERREMOTO/ ERA STATA DICHIARATA I
   NAGIBILE",F
290 DATA   "IL ROMANZO/ DI CUI ABBIAMO LETTO ALCUNI BRANI/ SI NOTA L'
   ABILITA' STILISTICA DELLO SCRITTORE","NEL ROMANZO/ DI CUI ABBIAMO L
   ETTO ALCUNI BRANI SI NOTA L' ABILITA' STILISTICA DELLO SCRITTORE"
295 DATA  "IL ROMANZO/ DI CUI ABBIAMO LETTO ALCUNI BRANI/ DENOTA L' AB
   ILITA' STILISTICA DELLO SCRITTORE","IL ROMANZO/ DI CUI ABBIAMO LETT
   O ALCUNI BRANI/ MOSTRA L' ABILITA' STILISTICA DELLO SCRITTORE"
300 DATA   "NEL TRATTO IN CUI UNA FABBRICA DI VERNICI CHE VI SCARICA L
   E SCORIE/ IL FIUME E' INQUINATO"
310 DATA   "NEL TRATTO IN CUI UNA FABBRICA DI VERNICI SCARICA LE SCORI
   E/ IL FIUME E' INQUINQTO",F,F
320 DATA   "GLI ITALIANI SONO FAMOSI/ ALL'ESTERO/ PER IL LORO AFFETTO
   CON CUI TRATTANO I BAMBINI"
330 DATA   "GLI ITALIANI SONO FAMOSI/ ALL' ESTERO/ PER L' AFFETTO CON C
   UI TRATTANO I BAMBINI","GLI ITALIANI SONO FAMOSI/ ALL' ESTERO/ PER
   IL LORO AFFETTO PER I BAMBINI",F
340 DATA    "IL BRANO PARLA DI UNA DELLE VIRTU' DI CHE GLI ITALIANI SI
    VANTANO DI PIU'","IL BRANO PARLA DI UNA DELLE VIRTU' DI CUI GLI IT
   ALIANI SI VANTANO DI PIU'"," IL BRANO PARLA DI UNA DELLE VIRTU' DEL
   LA QUALE SI VANTANO DI PIU'",F
350 DATA   "C' E' UN' ALTA MORTALITA' INFANTILE NEL NOSTRO PAESE/ CHE
   SECONDO LE STATISTICHE MUORE UN BAMBINO OGNI VENTI MINUTI"
360 DATA    "C' E' UN' ALTA MORTALITA' INFANTILE NEL NOSTRO PAESE: SEC
   ONDO LE STATISTICHE MUORE UN BAMBINO OGNI VENTI MINUTI"
365 DATA   "C'E' UN' ALTA MORTALITA' INFANTILE NEL NOSTRO PAESE: SECON
   DO LE STATISTICHE MUORE UN BAMBINO OGNI VENTI MINUTI",F
370 DATA "I BAMBINI PIACCIONO MOLTO AGLI ITALIANI E CERCANO DI DARE LO
   RO IL MEGLIO DI OGNI COSA"
380 DATA  "I BAMBINI PIACCIONO MOLTO AGLI ITALIANI CHE CERCANO DI DARE
    LORO IL MEGLIO DI OGNI COSA",F,F
390 DATA "IL GATTO CHE GIOCAVA CON UN GOMITOLO DI LANA TUTTI GLI ERANO
    INTORNO"
400 DATA  "TUTTI ERANO INTORNO AL GATTO CHE GIOCAVA CON UN GOMITOLO DI
    LANA","IL GATTO CHE GIOCAVA CON UN GOMITOLO DI LANA AVEVA TUTTI IN
   TORNO",F
```

****

IL QUADERNO CI SONO GLI APPUNTI

?NEL QUADERNO CI SONO GLI APPUNTI

** O.K. **

IL LIBRO/ CHE TE NE HO PARLATO/ E' UN ROMANZO STORICO

?IL LIBRO/ CHE TI HO PARLATO/ E' UN ROMANZO STORICO

RIPROVA ALESSANDRO FACENDO ATTENZIONE AGLI SPAZI E ALLA PUNTEGGIATURA

?

Quando lo studente è pronto compare sul video la prima frase, sbagliata, che il ragazzo deve correggere ribattendo tutto il testo. Se il ragazzo scrive la frase corretta, molto semplicemente sul video compare la scritta di approvazione e conferma (OK) e l'esercitazione prosegue con una successiva frase da correggere.

Se la risposta è sbagliata la scritta sullo schermo avvisa il ragazzo di riprovare e resta in attesa della nuova risposta.

Poniamo però che il ragazzo sbagli anche la seconda volta: in questo caso il messaggio avverte che LA RISPOSTA GIUSTA È " ".

In una precedente stesura del programma la frase, corretta e ben evidenziata, restava a video solo per qualche secondo, immediatamente dopo spariva e lo studente aveva a disposizione ancora un'altra prova per rispondere giustamente alla medesima domanda.

"Nel complesso però in quel modo, quello che soprattutto restava davanti agli occhi dei ragazzi era la frase nella sua forma scorretta, perché comunque era più lungo il tempo che impiegavano nel meditare sulla risposta da dare, o quello per ricopiare il testo ridigitandolo, che non i pochi momenti in cui potevano vedere la giusta soluzione del problema. Tutto sommato si trattava del rinforzo dell'errore invece che della forma corretta"; allora in seguito il programma è stato modificato ed è il ragazzo stesso che determina la durata del messaggio di correzione il quale sta a video finché lo studente non decide di proseguire nell'esercizio.

Il programma ripropone dunque ancora una volta la stessa frase da correggere: se la risposta questa volta è giusta a video compare il rassicurante OK e si prosegue normalmente con la frase successiva. Se invece il ragazzo sbaglia anche questa volta, il programma, dopo avergli mostrato nuovamente la forma corretta, passerà con le stesse modalità viste prima, cioè quando il ragazzo si dichiara pronto, ad un successivo esercizio, mentre quello appena finito viene calcolato come non risolto, negativo. Dunque le prime tre possibilità danno luogo comunque ad un valore positivo, sia che si risponda alla prima che all'ultima occasione. Se invece si sbaglia anche alla terza possibilità il valore è negativo.

Alla fine di tutti gli esercizi infatti il programma informa, sempre con un messaggio video, della percentuale di risposte esatte, mentre di quelle sbagliate fornisce per esteso l'elenco (domande e risposte). Infine, esiste la possibilità di registrare l'esercitazione e, naturalmente i risultati raggiunti, sia su carta che su disco.

I punti critici

In sostanza si tratta di un programma CAI, ossia di un corso in autoistruzione che si avvale del computer per il raggiungimento di determinate abilità mediante l'esercitazione.

In questo tipo di corsi esistono sempre dei punti nodali sui quali si giocano buona parte della chiarezza, la coerenza e, in una parola, l'efficacia del programma.

Nel caso in questione i punti da discutere riguardano la presentazione delle frasi da correggere: (a) presentazione di esempi scorretti, (b) la forma in cui vengono presentati; (c) il comportamento del programma rispetto ad eventuali accidentali errori di digitazione; (d) la presenza nel programma di sistemi attraverso i quali accogliere più di una possibile risposta giusta ad una stessa domanda.

Per quanto riguarda i primi due punti la questione che si pone è un problema di rinforzi: proponendo allo studente di lavorare su una frase scorretta c'è il rischio che la cosa che più gli resta in mente alla fine sia proprio la forma scorretta (complessivamente la maggior parte del tempo per tutta la durata di un esercizio la passa avendo davanti agli occhi la frase sbagliata).

Da parte del gruppo linguistico di Bologna la risposta è decisa: trattandosi di ragazzi già abbastanza avanti negli studi e non di analfabeti (grandi o piccoli che siano), risulta più utile vedere un errore e doverlo correggere che non ripetere monotonamente gli esercizi di grammatica o sintassi che già tante volte hanno fatto (sia pure senza brillantissimi risultati);

"è la stessa cosa di quando facciamo in modo che si correggano i compiti a vicenda: resta molto più impresso l'errore proprio o altrui scoperto e corretto che non la ripetizione di una regola che facilmente gli scivola addosso senza sfiorarli".

Allo stesso modo si può procedere per il secondo punto che riguarda il modo di presentazione degli esercizi: basta guardare gli schermi o ricordare la descrizione, e si noterà l'assoluta mancanza di segnali che indichino la posizione dell'errore da correggere.

Anche qui si tratta da un lato di un problema di rinforzo dell'esempio negativo (segnalando l'errore nel testo lo si rende più evidente e quindi lo si rinforza, d'altro canto lo si dichiara anche come "anormale", "sbagliato"). Dall'altro si tratta invece di un più banale (apparentemente) problema di semplicità di uso del programma.

Anche in questo caso si è trattato di una scelta: si ritiene più valido che il ragazzo si studi bene tutta la frase e indaghi da solo sulla presenza e posizione dell'errore, è una sorta di esercizio nell'esercizio che obbliga a studiare il problema.

A proposito invece del terzo punto è vero che il programma non fa distinzione fra un semplice errore di battitura (una spaziatura fra due parole trascurata o una lettera digitata al posto di un'altra) e invece un difetto di comprensione dell'errore da correggere.

È difficile dire che cosa sia meglio fare perché se da un lato è vero che una simile uguaglianza di trattamenti per tipi di errore così diversi può essere fuorviante e mortificante per lo studente, è anche vero che, trattandosi di esercizi bene o male inerenti la capacità di espres-

```
SE MI PIACE NUOTARE/ VADO SPESSO IN PISCINA

?

RISPONDI,PREGO !
SE MI PIACE NUOTARE/ VADO SPESSO IN PISCINA

?KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK

RIPROVA ALESSANDRO FACENDO ATTENZIONE AGLI SPAZI E ALLA PUNTEGGIATURA

?POICHE' MI PIACE NUOTARE/ VADO SPESSO IN PISCINA

** O.K. **

IL TAVOLO/ CHE E' STATO ACQUISTATO AI GRANDI MAGAZZINI/ CI STAI DISEGNANDO SOPRA

?
```

sione corretta, non è poi fuori luogo la richiesta capacità e attenzione per l'ortografia.

A differenza però dei casi precedenti, per questo punto non si è trattato di una scelta metodologica da parte del gruppo linguistico ma di una difficoltà obiettiva della programmazione ("*col PILOT sarebbe molto più semplice ovviare a questo problema*" ci diceva Candeli a suo tempo). Per il momento ci è giunta da Bologna la notizia di una modifica che sotto questo aspetto taglia la testa al toro a tutta quanta la questione. Si tratta dell'introduzione (per lo meno nei più complicati esercizi di sintassi in cui i testi sono più lunghi) a seguito di ogni domanda di una serie di tre possibili risposte (scritte a video) fra cui scegliere quella giusta.

"*Nelle poche prove fatte finora con gli studenti*" è il commento di Candeli "*abbiamo visto che l'uso della tastiera è per i ragazzi inaspettatamente penoso, forse anche per la preoccupazione di dover scrivere giusto pena la comparsa del messaggio di errore. È un peccato che sia così perché al giorno d'oggi non saper usare una tastiera diventa grave quasi quanto una menomazione fisica; ma non possiamo esercitarli a tutto contemporaneamente e in questo modo le sedute rischiano di durare ore intere, mentre il nostro scopo è il recupero (il più possibile veloce oltre che efficace) di abilità che già dovrebbero essere state raggiunte in precedenza*".

Comunque, con questa soluzione, si giungerebbe anche alla soluzione del quarto punto in questione, quello cioè della possibile esistenza di più di una risposta corretta alla stessa domanda (si pensi semplicemente alla alternatività dell'uso di *che* e *il quale*). In questi casi in effetti se il programma ne accetta per buona solo una, il ragazzo riceverà di ritorno non un messaggio confondente o umiliante ma addirittura un'informazione sbagliata, cioè il più grave di tutti i possibili difetti di un programma CAI.

Verifiche

Staremo a vedere e solo allora si potrà effettivamente verificare l'efficacia del corso così architettato, del quale per ora non è stata compiuta nessuna verifica con gli studenti, del resto più che naturale visto che di lavoro vero ci sono stati solo 2 mesi.

L'atteggiamento dei dieci è di considerare inutile una prova su pochi e di rimandare le operazioni di verifica ed eventualmente correzione a quando tutti gli studenti che lo devono avranno potuto usare per un po' il programma. Sinceramente a noi sembra che qualche verifica parziale anticipata potrebbe essere utile a rimettere in riga eventuali grossi errori di valutazione o disattenzioni che sempre possono esserci in questi casi. Sarà comunque l'esperienza diretta a confermare la validità della procedura scelta.

Prospettive

Le prospettive di tutto questo lavoro sono incerte per quel che riguarda le future possibilità di effettivo impiego del programma. L'idea naturalmente è grandiosa e cioè che ogni studente possa disporre di un posto macchina. Ci si accontenterebbe di un po' di meno, mentre per fortuna qui al Belluzzi il rischio che proprio non se ne faccia niente è abbastanza remoto.

La situazione infatti qui è meno scoraggiante che altrove, il Belluzzi è un istituto grosso e ricco che alla peggio dispone di laboratori attrezzati dal momento che uno degli indirizzi è informatico, anche se i turni a quelle macchine sono già molto pieni. Se poi andasse proprio bene, l'intenzione sarebbe di allargare poi l'impiego di questa metodologia anche ad altre specifiche discipline e necessità diverse.

È possibile che ci riescano, ora invece un altro problema per la stesura e la pulizia dei programmi è rappresentato dall'incognita di come, in quale forma ci riusciranno: dipende se disporranno di macchine singole o di una rete (si vocifera di Apple-net).

```
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
   ALESSANDRO C  CANDELI
      BOLOGNA  1984
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
```

Continuità o discontinuità nella cultura e nella scuola?

Conversazione con Giorgio Calsamiglia, insegnante di "scienza e tecnica" nell'area comune all'ITSOS di via Pace a Milano, responsabile della commissione che coordina l'insegnamento delle materie scientifiche.

Tu vedi l'informatica come una disciplina a sé, o come qualcosa che attraversa tutte le discipline, come forma mentale, nella didattica?

La vedo come cosa trasversale, a me interessa più quell'aspetto: insegno in una scuola in cui c'è l'informatica come disciplina. Mi interessa però il ruolo che ha l'informatica nell'area comune.

Ve ne siete già occupati, nell'ambito della programmazione dell'area comune?

La cosa di cui abbiamo discusso è trovare un percorso didattico più adeguato per quella che chiamiamo l'area di progetto. Questa consiste in una monte ore durante l'anno, in cui si sospende l'attività didattica normale, e gli studenti vengono impegnati nella costruzione di un progetto. In quest'area, che dovrebbe essere interdisciplinare, le diverse competenze e approcci convergono nella costruzione di un prodotto inerente alla specializzazione del ragazzo.
Bisognerebbe affrontare la programmazione di questa fase coinvolgendo l'area comune, e andando al di là della semplice lezione specifica. Obiettivo principale è dare allo studente delle capacità di progettazione: abbiamo fatto negli ultimi due anni un curricolo molto specifico per l'area del progetto (riguarda in particolare il triennio: quali sono le abilità progettuali da perseguire in 3°, in 4°, in 5°). Far passare una cultura informatica attraverso il progetto era, sul piano specificamente didattico-pedagogico, uno dei modi per sviluppare le abilità desiderate.
Per esempio, ci sembra importante che lo studente si renda conto di qual'è il suo iter mentale nel progettare, saper costruire il percorso con dei diagrammi di flusso. Si tenta di dare una sistematicità a qualcosa che è un po' nebuloso: non è facile riuscire a scomporre l'arte del progettare. Per chi lavora nell'ambito informatico o elettronico è forse più facile, ma per chi insegna in ambiti più "artistici", per esempio la specializzazione di cinema e tv, è difficile accettare un modello diverso di veder la cosa: per alcuni insegnanti tutto è solo "creatività"!
E la creatività in qualche modo si subisce, non la si può insegnare: o uno ce l'ha o non ce l'ha.
Noi invece riteniamo che la creatività abbia un altro livello: ci sembra giusto insegnare agli studenti a fare un piano di lavoro, e una serie di operazioni. In questo ambito, dunque, vedevamo la possibilità di introdurre l'informatica a livello non strettamente disciplinare. Ma nessuno di noi dell'area comune è abbastanza preparato in materia, perciò cercheremo la collaborazione degli insegnanti di informatica.

Trovi continuità Fra questo arrivo in pompa magna dell'informatica e l'attività di ricerca, di studio, che hai condotto fino a adesso (l'epistemologia, lo studio dei processi logici, lo studio della pedagogia cognitiva) hai trovato un aggancio, o vedi delle discontinuità, una totale "rivoluzione", come a volte si sente dire?

Da un punto di vista filosofico generale non direi che si possa parlare di discontinuità, perché il motivo per cui ho cominciato a interessarmi a queste cose di informatica è il diretto proseguimento di un discorso sulla conoscenza.
Però questo è un interesse a livello filosofico, ancora molto distante per il momento, nella mia testa, da agganci didattici in relazione alle cose che insegno: una specie di storia della scienza, della fisica in particolare e della scienza in generale, con qualche riflesso di carattere epistemologico, e anche con qualche

spiegazione diciamo tecnologica nell'area comune "scienza e tecnica".

Quali aspetti cognitivi e formativi vedi in relazione a un insegnamento interdisciplinare dell'informatica?

L'informatica c'entra con l'interesse generale che ho sempre coltivato per i percorsi cognitivi e quindi per tutti i modi possibili di rappresentarli.
Nella mia materia, dal punto di vista cognitivo, gli obiettivi principali sono poco in grado di interagire con un computer: i tipi di problemi cui punto di più non sono tanto problemi lineari. Per esempio, uno degli obiettivi più importanti che mi pongo è far capire che la scienza non è un insieme di verità assolute, che non è vero che la scienza si sviluppa in un modo così lineare e progressivo come a volte si crede.
Per far capire questo utilizzo schemi di tipo kuhniano: scontro fra «paradigmi», analisi storica e ricostruzione razionale di certe linee teoriche, di certi paradigmi di ricerca, ecc. (v. Thomas S. Kuhn, La struttura delle rivoluzioni scientifiche, 1962, ed. it. Enaudi, 1969), e insisto per far fare agli studenti un confronto. Ti faccio un esempio: in storia della chimica sto insegnando Lavoisier, e il mio modo di insegnarlo è confrontare le due interpretazioni del fenomeno della combustione. La teoria, del flogisto nella banalizzazione storica viene considerata come "sbagliata": invece io faccio un percorso che gli fa prima rivalutare la teoria del flogisto; cerco di farli identificare in questa teoria, in modo tale da portarli poi a difenderla rispetto alla nuova, immedesimandosi nella prima, e vivere, quindi in modo indiretto qualcosa della "rivoluzione" scientifica. È un obiettivo tipico di area comune insegnare la riflessione, la capacità di cambiare punto di vista.
Per quanto riguarda l'uso del computer nella didattica lo vedrei meglio in quelle parti del programma in cui, per arrivare a discorsi più ampi e generali, tratto una serie di problemi di fisica: per esempio cerco di vedere con quali problemi si è scontrato Galileo, e li risolvo anche a livello meccanico: lì vedo un uso interessante del computer.
Anche nella fisica del biennio si possono fare applicazioni dell'elaboratore: un insegnante di fisica ha preso un personal, e stanno preparando un corso di aggiornamento interno su Pascal.

Pensi che la costruzione di una rete "colta" di supporto all'informatica nella scuola possa rimettere in discussione le conoscenze fin qui acquisite dalla ricerca sui canali e le strategie di apprendimento?

L'interesse per la conoscenza, con l'informatica può trovare una nuova sistematizzazione, uno sbocco operativo. Ma il rapporto fra informatica e scuola non andrà mai molto avanti se non si risolvono a livello più generale le questioni dell'aggiornamento.
C'è troppo poca informazione, bisogna incentivare e premiare l'aggiornamento; bisogna suscitare più disponibilità a fare ore in più non soltanto per informarsi, ma anche per discutere la cosa. È una rivoluzione culturale che non può essere lasciata al volontarismo delle singole persone. Sicuramente non si può ignorare quello che sta avvenendo, cioè che i ragazzini maneggiano questi oggetti molto più degli insegnanti: hanno più tempo, non devono rimuovere una serie di cose.

Quali sono le cose che possono appesantire un adulto che si accosta ai "nuovi oggetti", gli svantaggi dell'adulto colto in epistemologia rispetto al ragazzino?

C'entra la sclerosi delle strategie cognitive degli adulti: quando sei adulto ormai hai verificato una serie di strategie cognitive che funzionano, e fondamentalmente ti basi su questo fascio di strategie che ormai hai verificato, e prima di abbandonarle ...
Tanto più sono lontane da procedimenti molto razionali (come possono essere quelli del calcolatore), tanto più sei restio a accettare queste cose; tanto meno sei abituato a razionalizzare i tuoi percorsi cognitivi, tanto meno avrai facilità a farlo. Il ragazzino non ha questi muri da superare, le difficoltà che incontra sono difficoltà pure, non sono difficoltà create da altre cose precedenti che ha in testa. Può incidere anche un certo tipo di cultura: la cultura scientifica, in Italia, resta un po' in secondo piano, rispetto alla Cultura con la maiuscola; si fanno troppe poche cose concrete per spostare attenzione sulla cultura scientifica.
Discutendo con le persone non trovi tante resistenze, ne trovi di più sulla mancanza di strutture che facilitino l'attività scientifica. La struttura è rimasta gentiliana, la gente un po' meno. Anche il discorso sull'aggiornamento: non trovi chiusure culturali o ideologiche, anche con persone di cultura umanistica: insieme si cerca di trovare metodi, canali, strategie per elevare il livello di competenze che hanno per esempio i ragazzi che escono dalla mia scuola, di realizzare una collaboarazione comune sugli obiettivi di cultura e mentalità scientifica: lì ci si scontra con mancanza di materiale, di tempo, con la cultura specialistica dei vari insegnanti delle materie scientifiche; ci si scontra con difficoltà, più che con resistenze.

FORMAZIONE INSEGNANTI

Proposto da **IARD** (associazione per la ricerca sperimentale sui problemi dei giovani. (Via Cavallotti 13, 20122 Milano).

Titolo del corso: Cultura di tipo informatico e processi cognitivi: uso del calcolatore nella scuola dell'obbligo.

Destinatari: 20 insegnanti della scuola media dell'obbligo (già designati).

Tempi: Il corso inizia a gennaio 1984 e si conclude a Maggio 1985: (la prima parte sarà da gennaio a maggio 1984; la seconda da ottobre 1984 a maggio 1985). Si prevedono 4 incontri al mese e fasi intermedie dedicate all'uso dei calcolatori da parte degli insegnanti.

Cadenze: si prevedono 20 incontri per l'area informativa (3 ore ognuno).

Duecento sessioni sul calcolatore (2 ore ciascuno, per due persone alla volta); è compreso in questo tempo un corso intensivo sul linguaggio BASIC.

Gli insegnanti potranno accedere all'uso del calcolatore anche fuori dalle sessioni programmate, presso la sede dell'associazione.

Si organizzeranno inoltre giornate monografiche per approfondimento e aggiornamento di argomenti trattati durante il corso.

Direttrice del corso: Livia Bellomo, ispettore tecnico del ministero della pubblica istruzione.

Sede del corso: sede dell'associazione IARD, Via Cavallotti 13, Milano.

Obiettivo: saper progettare con il calcolatore programmi che saranno basati su una selezione di temi in relazione alle diverse discipline e al linguaggio del calcolatore. Fornire gli elementi utili per elaborare un modello di intervento per la formazione degli insegnanti: verranno programmate unità di lavoro presso una azienda costruttrice di calcolatori.

Attrezzature a disposizione: due calcolatori M20 Olivetti, messi gratuitamente a disposizione dalla ditta produttrice.

PROGRAMMA

Primo anno livello di ingresso.

Temi previsti: il quadro teorico attuale in relazione a processi cognitivi, informatica cognitiva, ricerche sull'intelligenza artificiale. Il concetto di laboratorio cognitivo e di apprendimento: metodologia e didattica dell'organizzazione psicopedagogica del laboratorio.

Livello di medio termine.

Temi previsti: modelli sequenziali di apprendimento: saperli applicare all'elaborazione di un curricolo, anche in termini psicopedagogici.

Uso del calcolatore: primo approccio (teorico e pratico) alla stesura di programmi di elaborazione automatica, per l'uso dei personal computer.

Approfondimenti previsti in relazione a questa fase:

1) Concetti fondamentali dell'informatica: informatica come risorsa, logica di funzionamento di un calcolatore elettronico; dallo schema logico di un processo al flowchart (diagramma di flusso); esempi di diagrammi per semplici procedure.

2) Comunicazione con il calcolatore: il linguaggio macchina; linguaggi simbolici, programmi traduttori.

3) Esempi di costruzione e utilizzazione di programmi in BASIC.

4) Standard informatici: programmazione strutturata e metodologie di analisi.

5) Informatica tradizionale: hardware e software, linguaggi non procedurali, reti di telecomunicazione, time sharing.

6) Informatica moderna: basi di dati, reti locali, personal computing, office automation (word processing, gestione di archivi, ecc.).

7) Corso essenziale di BASIC con esercitazioni.

Inoltre verranno trattati il linguaggio Logo e il sistema Olimaster.

Durante il corso saranno utilizzate anche tecniche di autoistruzione coadiuvate dall'impiego del calcolatore.

Secondo anno Livello terminale.

Attività previste: progettazione di unità didattiche su temi specifici di apprendimento: attivazione di modelli per il lavoro di gruppo, per attività individualizzate e specializzate.

METODOLOGIA

Il corso vuole essere per gli insegnanti un'esperienza significativa anche sul piano metodologico: pur rispettando un programma di massima, la programmazione dei singoli incontri è flessibile, e la successione delle informazioni, il loro grado di strutturazione, l'alternanza di teoria e pratica didattica vengono decisi in rapporto alle necessità, richieste, aspettative del gruppo.

Orientamento generale: si mantiene un riferimento continuo al quadro pedagogico di base, intrecciando ai livelli di formazione via via raggiunti le competenze acquisite sull'uso del calcolatore.

Si alternano lezioni di contenuto informativo, lavori di gruppo, uso del calcolatore.

Il corso è condotto da un'équipe di docenti, formata da: uno psicopedagogista, direttore del corso; un pedagogista; un logico, esperto di linguaggi formali. Inoltre, per le aree di loro competenza, intervengono un programmatore, un analista applicativo, un sistemista.

Verranno chiamati anche altri esperti: un sociologo, uno psicologo. I venti insegnanti costituiranno un gruppo che parteciperà a tutti gli incontri.

CONSIDERAZIONI

Nel corso si prenderà in considerazione l'ambiente culturale che si è sviluppato dagli anni '50 a oggi, che ha indotto "*nuove capacità di lettura dei contesti sociali e produttivi, che ha determinato nuovi modelli per la rappresentazione e l'interpretazione dello "stato del mondo*", che ha alimentato nuove forme simboliche di comunicazione, che ha elaborato una scienza cognitiva, ossia un complesso di teorie della mente umana e del suo funzionamento. Gli psicologi, i linguaggi, i biologi gli economisti, i sociologi utilizzano da parecchi anni concetti e metodi di tipo informatico, per studiare come opera la mente dell'uomo, come funziona una società di cittadini intelligenti che cooperano secondo metodi razionali per raggiungere obiettivi ben definiti. Risulta evidente che la scuola deve assumere un ruolo significativo in questa cultura.

Il corso propone elementi della cultura di tipo informatico, che dovrebbe integrare le aree scientifica e umanistica, perché questi elementi vengano poi trasferiti ai ragazzi nel lavoro che si fa a scuola: compito della scuola sarà "operare l'integrazione fra l'aspetto tecnologico e la dimensione dei lavori". Nel corso sarà data particolare attenzione all'ambiente di apprendimento, ai modelli cognitivi e di comportamento legati alla presenza dell'elaboratore.

Obiettivo è progettare una struttura articolata, e quindi riproducibile in situazioni diverse, sperimentata: un intervento di formazione degli insegnanti da cui poter trarre un modello che si possa proporre nelle scuole in cui si avverta l'esigenza di introdurre nel curricolo elementi di cultura di tipo informatico, l'uso del calcolatore, o dove vi siano comunque competenze da formare.

Un simile intervento di formazione comporta notevoli innovazioni nella professionalità degli insegnanti, per cui si pensa che questa operazione potrà fornire elementi utili anche per delineare un modello di intevento per la formazione degli insegnanti in generale.

L'elaborazione dei principali studi condotti sulle funzioni intellettuali dell'uomo con l'uso di metodi informatici si avvarrà di metodi inter-

disciplinari che coinvolgono la psicologia e la linguistica. Si daranno inoltre informazioni sui modi per creare nella scuola un laboratorio cognitivo in cui il calcolatore sia strumento versatile e adattabile alle richieste di istruzione. Oltre che all'uso del calcolatore sarà dato spazio a momenti di discussione e riflessione, in particolare per quanto riguarda le connessioni fra il campo informatico e il piano didattico, e il significato pedagogico dell'introduzione di queste problematiche e metodologie nell'ambiente scolastico. Temi di particolare interesse pedagogico: la dicotomia fra linguaggio naturale e linguaggio formale; se in genere si valorizza l'aspetto creativo del linguaggio naturale, elemento fondamentale per lo sviluppo della personalità dei ragazzi, una riflessione sulle procedure algoritmiche e sui linguaggi di programmazione renderà più facile agli insegnanti cogliere gli aspetti creativi dei linguaggi e delle teorie formali: ciò potrebbe ridurre la frattura che a volte lo studente avverte fra l'insegnamento linguistico e quello matematico.

Altro punto importante: vedere il rapporto che c'è fra linguaggio come strumento di analisi, il linguaggio come strumento di comunicazione, e contesto: tema fondamentale per l'approccio alla risoluzione di un problema e la ricerca di un algoritmo, oltre che aspetto irrinunciabile di tutta l'attività linguistica.

Anche nella scuola primaria si trovano occasioni per sviluppare questi approcci didattici.

Lo scopo centrale del corso è dunque problematizzare i temi suddetti, sia da un punto di vista generale, sia in relazione all'attività connessa all'uso dell'elaboratore.

È quindi necessario che gli insegnanti conoscano gli elementi di base della programmazione, e abbiano una discreta pratica sia della programmazione che dell'analisi, in modo che gli insegnanti possano percepire direttamente la rilevanza e le conseguenze didattiche di questi argomenti, in modo da poter valutare se e come inserirli nei curricoli della scuola dell'obbligo.

GRUPPO DI RICERCA DEL CIE

Il Centro per l'Innovazione Educativa (CIE) è un organo tecnico del Comune di Milano, suddiviso in quattro settori:

1) scuole materne;
2) scuola dell'obbligo (elementare e media inferiore);
3) educazione permanente (corsi rivolti agli adulti);
4) centro risorse.

Dal '78 l'attività prevalente è il sostegno alla programmazione didattica, attuato con interventi diretti presso le scuole seguendo i collegi di docenti con una rete di equipes responsabili ciascuna di una parte del territorio comunale.

Oltre a questo che è il compito più ampio svolto dal CIE nella scuola dell'obbligo, si sono sviluppate ricerche curricolari sull'educazione linguistica, logico-matematica, l'educazione corporea, tenendo d'occhio specialmente dei punti nevralgici che al CIE chiamano il "raccordo" tra scuola materna e scuola elementare, tra elementare e media.

Verrà pubblicata fra breve una relazione che spiega la struttura di questa operazione.

Di questo ci ha parlato Pinuccia Samek, responsabile per il CIE del settore scuola dell'obbligo: "*Queste ricerche sono state sviluppate con una logica un po' particolare: siamo andati a vedere se risorse e esperienze dell'educazione professionale erano utilizzabili nella scuola dell'obbligo.*

Abbiamo esaminato il know how prodotto nei vari settori della scuola professionale: l'educazione tecnologica nella scuola di base potrebbe essere meno vaga, avere riferimenti più precisi con i settori produttivi, mettendosi in una relazione più puntuale con il loro sviluppo, le loro tecniche.

Ci siamo appoggiati alla scuola professionale dell'edilizia che ci ha messo a disposizione i propri laboratori e esperti.

Gli insegnanti della fascia dell'obbligo che partecipavano a questa esperienza hanno provato a costruire i muri, per capire quali possibilità di fare scienza attraverso le applicazioni tecniche venivano dall'edilizia.

È stato abbastanza interessante".

E l'informatica?

Sulla base di questa prima esperienza condotta in un settore tecnologico considerato arretrato, hanno pensato di proseguire l'esplorazione in un settore tecnologico d'avanguardia.

Nel 1983 si è costituito un gruppo con l'obiettivo di individuare un curricolo di informatica nella scuola di base.

Un'attenzione particolare è rivolta a definire anche gli obiettivi trasversali, cioè delineare quali sono le abilità che un ragazzino può acquisire facendo informatica, non riferite esclusivamente al campo specifico. Facciamo degli esempi. Oltre all'immediata abilità richiesta nell'analizzare con un certo metodo problemi e situazioni, fare informatica consente per esempio di fare le correzioni in modo radicalmente diverso rispetto al modo in cui questo avviene di solito nella scuola: per lo più non è il ragazzino che si corregge, ma è l'insegnante che lo corregge.

"*Potersi correggere da sé, ritornare sui propri passi, ripercorrere i processi: un lavoro di consapevolezza ... Quante volte nelle scuole si dice "sviluppare il senso critico": il senso critico è la consapevolezza.*

Questo è un esempio di abilità generali che l'informatica, fatta in un certo modo, non dimentichiamo, può conferire a un ragazzino".

Inoltre il gruppo cercherà di delineare la mappa dei concetti specifici che ci dovrebbero essere in un curricolo di informatica: "*Stiamo ragionando su queste cose: il gruppo è formato da insegnanti di discipline diverse, cosa tipica del CIE.*

Gli esperti del CIE sono tutti insegnanti, perché in questo modo sono continuamente consapevoli delle difficoltà che si possono incontrare nella pratica didattica concreta".

"*Stiamo mettendo in piedi un collegamento con l'Università (Ist. di Cibernetica) per avere una garanzia sul piano del rigore scientifico della nostra ricerca, mentre noi abbiamo la competenza sul piano disciplinare e pedagogico. Finora abbiamo discusso sui linguaggi, quali sono i criteri per scegliere BASIC piuttosto che Logo*".

L'ipotesi è di riuscire entro l'"84 ad illustrare questo lavoro con schemi di unità didattiche, anche se non ancora con un curricolo vero e proprio.

Queste tracce verrebbero proposte agli insegnanti per la sperimentazione e la verifica nell'"84-85, e quindi discussi e arricchiti dagli insegnanti che parteciperanno a questa sperimentazione nelle scuole.

La preoccupazione che affiora è dunque, rivolta al "come" l'informatica viene introdotta nelle scuole: ci possono essere aspetti creativi dei singoli insegnanti o collegi che inventano modi diversi di praticare l'informatica nella scuola, ma ci può essere il trasferimento pari pari di pratiche e tecniche pedagogicamente non molto pertinenti. È dunque ambizione del progetto costruire ipotesi pedagogicamente "fini".

Il gruppo è composto da una decina di insegnanti elementari e medi.

I CONVEGNI DEGLI INSEGNANTI

Contrariamente alle loro abitudini, quotidiani e settimanali hanno dato parecchio spazio a relazioni e commenti sullo svolgimento del convegno di febbraio a Castiglioncello Il Bambino Tecnologico.
Questo non è consueto e non lo è neppure il susseguirsi in cadenza di convegni grandi e piccoli sull'argomento educazione-didattica-scuola (fra i maggiori ricordiamo quello di dicembre a Roma, di febbraio a Castiglioncello, di maggio a Firenze).
Non è usuale che i convegni sulla scuola siano aperti al pubblico, che non siano circoscritti cioè ad organizzazioni, associazioni e partiti.
Non è neppure mai "previsto", suscita lo stupore di tutti, organizzatori in testa, che il pubblico (insegnanti e non) affluisca numerosissimo e senza altra facilitazione che l'esonero ministeriale dall'insegnamento.
La novità di questo interesse generale per i problemi della scuola è già stata colta, analizzata e commentata da tutti quelli che ne sono stati coinvolti, pubblico e relatori.
Noi, digidattici, vorremmo sottolineare un aspetto che abbiamo sentito serpeggiare, presentissimo e inespresso, fra le file del pubblico di Castiglioncello: per molti insegnanti l'informatica rappresenta un'occasione forse storica per rileggere quello che la scuola italiana fa, vorrebbe e dovrebbe fare e renderlo intelligibile a se stessa e alla società.
È possibile insomma che la riuscita di questi convegni, oltre che all'effettiva travolgente presenza delle nuove tecnologie e alla necessità improrogabile di riadeguare la scuola al mondo, sia dovuta anche al desiderio di molti insegnanti di cogliere l'occasione per far conoscere le laboriose, qualificate acquisizioni di questi anni grevi. Ripresentarsi, poter comunicare con un mondo che *da fuori* guarda alla scuola come a un pianeta diverso, separato, colpevolmente arretrato.

il manifesto
CASTIGLIONCELLO/CONVEGNO CGD
Solo l'adulto ha paura dell'incontro tra bambino e computer

NAZIONE
Il bimbo nella bufera
Sotto una tenda con la pioggia il convegno di Castiglioncello

IL TIRRENO
Castiglioncello, come affrontare la sfida tecnologica
I bambini ci sorpassano, gli adulti tornino a scuola

la Repubblica
E il figlio-alieno si sente come un re davanti al computer

Il Messaggero
Videodipendenti sì, ma anche creativi

l'Unità
Chi ha paura del «bambino informatico»?

CORRIERE DELLA SERA
Il boom dei giochi elettronici verso i 200 miliardi nell'83
I genitori si interrogano sul futuro del «bimbo tecnologico»

★ ★ ★

IL CIDI RIFLETTE

È in corso a Grosseto il primo convegno nazionale del CIDI su "Informatica e Scuola". La partecipazione è limitata dal numero chiuso ma è sempre possibile prenotare gli atti e seguire, a cose fatte, il risultato dell'incontro.

Ed ecco i titoli di alcune relazioni: L'informatica come disciplina scientifica (G. Longo). Informatica e sviluppo cognitivo (L. Tornatore). Informatica e uso delle macchine a scuola (M. Fasano). Caratteri e uso dei diversi linguaggi (A. Andronico). Sistemi di informatizzazione per un uso razionale delle risorse nella scuola (B. Baldacci). Risultati di esperienze nella scuola di altri paesi. I progetti ministeriali (Monreale).

Commissioni di lavoro: Informatica e scuola di base. Informatica e aree disciplinari. Informatica e tecnologie didattiche. Istruzione tecnica ad indirizzo informatico nella media superiore. Informatica e profili professionali.

Cidi, P.zza Sonnino, 13 - Roma

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

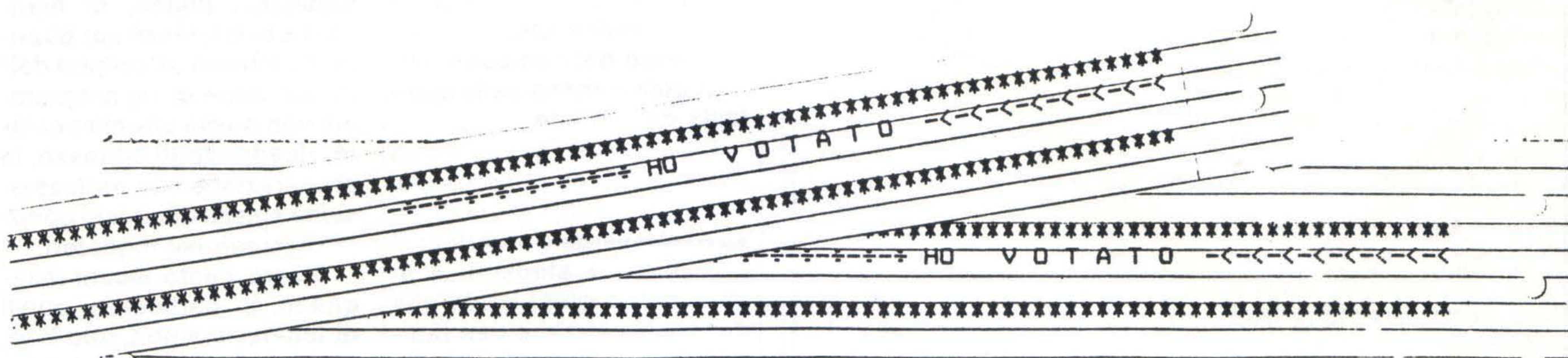
INFORMATICA E SCIENZE UMANISTICHE

Presso l'Università Cattolica del sacro cuore di Milano si è tenuto un corso (25-27 gennaio 1984) dal titolo: *L'informatica come risorsa educativa nelle discipline umanistiche e nelle scienze dell'espressione.* (Organizzatori: Istituto di glottologia dell'Università, Servizio formazione permanente, CILEA, coordinatrice: dott.ssa Vian, assistente del prof. Roberto Busa).

Temi trattati: Informatica e elaborazione linguistica (prof. A. Zampolli, Istituto di linguistica computazionale, CNR Pisa): Logica e computer, Linguistica computazionale e elaborazione dei testi, elaborazione dei testi di Papa Giovanni XXIII.

Principali applicazioni dell'informatica (prof. Degli Antoni, Istituto di Cibernetica dell'Università degli studi di Milano), che ha coordinato una serie di relazioni sull'evoluzione dell'hardware (Mario Italiani), sull'editoria elettronica (Dario Favella), sulla comunicazione, stile e espressione attraverso i linguaggi di programmazione, (Marco Maiocchi); sull'immagine prodotta dal calcolatore (Daniele Marini); sulla rappresentazione dell'informazione musicale (Goffredo Aux); sulla didattica attraverso il calcolatore (Mariola Alberti e Giancarlo Mauri). Infine: Informatica e realtà socio educative (presidente il prof. Luigi D'Adda, Politecnico di Milano). Temi: Istruzione programmata, Insegnamento dell'informatica nelle scuole; il computer per gli handicappati. Hanno partecipato a questa sezione Marta De Vita (Sovraintendenza Regione) e Maria Luisa Sangiorgio (assessorato all'educazione del Comune di Milano).

APPUNTI DI ESPERIENZE IN CLASSE

UN CASO DI BUROTICA SCOLASTICA

Configurzione integrata del sistema di automazione.

Ho deciso di scrivere dopo aver visto Bit EDUCATION e poi Bit DIGIDATTICA, e anche dopo aver letto del SICOB '83: "*Niente di nuovo sul fronte della burotica*".

Sono un insegnante di informatica presso l'ITSC di Tirano (al confine lombardo con la Svizzera), dove dirigo un microcentro di calcolo in formazione e voglio sottoporvi un esempio, sperimentato "dal vero", di burotica scolastica.

Si tratta ancora una volta di un'iniziativa isolata, di quelle sostenute, si può dire, solo dalla buona volontà di un piccolo gruppo di lavoro che, anche in una sede periferica come quella valtellinese, vuole dimostrare la possibilità di una maggior professionalizzazione delle attività scolastiche.

In una recente intervista sul futuro Yoneji Masuda, uno dei massimi esperti mondiali di scienza del computer e risorse umane, sostiene che dall'applicazione delle nuove tecnologie in campo sociale al servizio dei singoli potrà derivare un aiuto enorme per l'edificazione di una vera società democratica (*Computerworld, Marzo '83*).

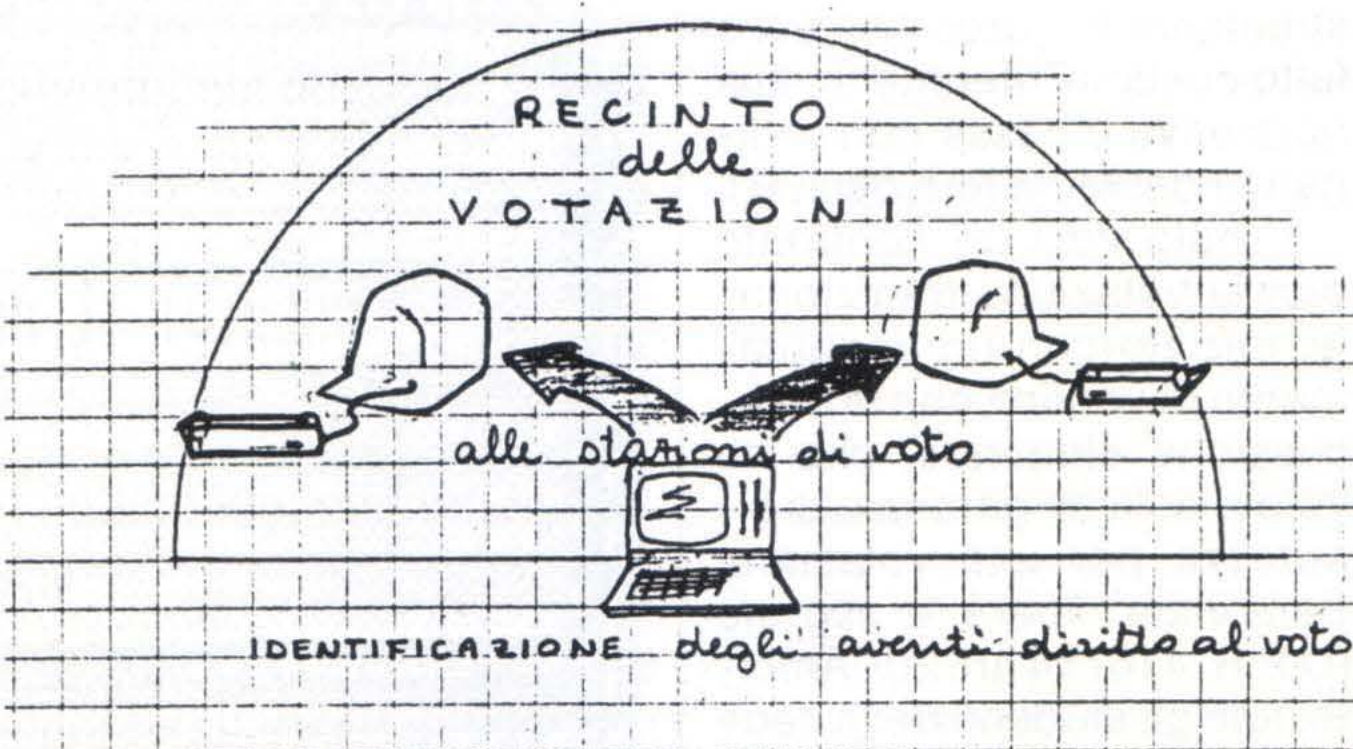
Senza nascondere l'alternativa che si contrappone alle nuove fantastiche opportunità per la costruzione di una società democratica, armoniosa, vivibile e cioè l'incubo orwelliano di uno stato assolutistico e automatizzato dove vige la repressione dei diritti del singolo, abbiamo cercato di confrontarci, mediante la tecnologia reperibile nella nostra scuola, coi temi della democrazia rappresentativa, volendo trovare una delle possibili risposte alla domanda che tanto ha agitato le acque stagnanti della scuola italiana: a cosa può servire un personal?

L'argomento - le elezioni scolastiche in base ai decreti delegati del '74 - è di quelli che lasciano perplessi sull'organizzazione democratica delle strutture scolastiche, anche perché gli organi collegiali si sono svuotati dell'iniziale interesse partecipativo. Comunque sia, anche quest'anno scolastico le votazioni hanno avuto luogo nelle scuole secondarie nei giorni 27 e 28 novembre; qualche tempo prima, ho ricevuto la nomina a componente del seggio elettorale n. 1 presso la scuola dove insegno "in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 32/B dell'O.M. 5.10.1976".

Postazioni di voto.

"Perché non le facciamo a macchina?"

Io e i miei allievi di quarta abbiamo pensato di provare a dare un taglio diverso alla solita routine: da una assemblea di classe di allievi della IV C (programmatori) è nata la domanda-proposta formale alla preside di automatizzare, con le dovute garanzie di sicurezza, le operazioni di voto. Va a suo merito di capo d'Istituto il rispondere alle caratteristiche di sensibilità e di buona volontà, come garanzia di proficui lavoro, evidenziate anche dal Prof. Tonti in un suo articolo sulla vostra rivista.

Seppure in veste moderna e avendo come oggetto i computer e l'informazione, l'applicazione didattica insiste su quanto espressamente suggerito dal grande geometra Luigi Cremona: "bisognerà, e questo è ciò che sommamente importa, che ogni giorno gli scolari fac-

I.T.S.C. di TIRANO
B. Pinchetti

ELEZIONI SCOLASTICHE
dei rappresentanti di classe

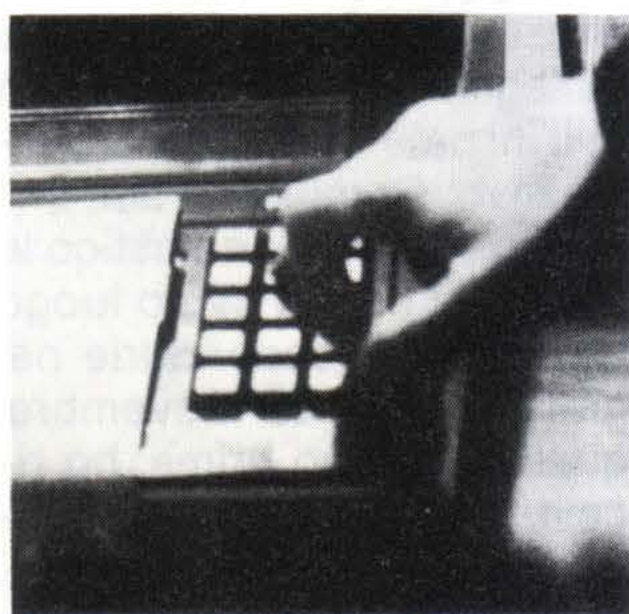
CLASSE	SEZIONE	VOTI	PERCENTUALE
PRIMA	A	29	96.67
PRIMA	B	28	93.33
PRIMA	C	26	86.67
SECONDA	A	13	59.09
SECONDA	B	17	85.00
SECONDA	C	15	68.18
TERZA	A	13	61.90
TERZA	B	15	57.69
QUARTA	A	16	69.57
QUARTA	B	20	90.91
QUARTA	C	23	95.83
QUINTA	A	7	31.82
QUINTA	B	11	47.83

	VOTI	PERCENTUALE
VOTI VALIDI	233	73.97 %
VOTI NON VALIDI (1)	12	3.81
TOTALE VOTANTI	245	77.78
TOTALE NON VOTANTI (2)	70	22.22
AVENTI DIRITTO AL VOTO	315	100.00 %

ELEZIONI PER IL CONSIGLIO DI CLASSE

ALUNNI

Preferenze

Sopra i risultati delle elezioni con le distribuzioni delle percentuali relative alle classi della scuola; i dati così ottenuti corrispondono perfettamente a quelli delle parallele elezioni tradizionali. Sotto, la solita scheda elettorale... e la nuova.

ciano deduzioni e soluzioni da sè; non si costringano alla sola parte passiva dell'ascoltare e ripetere le cose dette dal maestro, ma si facciano concorrere attivamente allo svolgimento di cose nuove; in questo modo e non altrimenti si riuscirà ad accedere in essi l'amore allo studio", in *"Prefazione agli elementi di geometria proiettiva" Torino 1873* ... un secolo fa.

Per quanto attiene alle modalità delle elezioni, ai seggi elettoriali, alla formazione degli elettori, alle liste dei candidati, a tutta la parte strettamente burocratica si è fatto costante riferimento alla normativa emessa con ordinanze del Ministero della P.I.

È nato così un confronto con la votazione tradizionale, iniziato con un appuntamento di verifica con la commissione elettorale, che ha voluto eplicite garanzie di sicurezza per una votazione *personale, libera e segreta* (D.P.R. 416/74 art. 20). Ambito: tutti gli studenti della sede centrale. Unica limitazione: il riferirsi alla sola elezione dei

PARERI DIVERSI: ENTUSIASMI E RISERVE

Sergio Casiraghi, il nostro lettore/autore, scrivendoci accenna solo di sfuggita a vicende e discussioni "didatticamente molto interessanti" che hanno preceduto e accompagnato l'OK della preside al progetto "elezioni".

Ora noi ben sappiamo che, purtroppo o per fortuna, è soprattutto fuori dalle aule di informatica che si gioca l'ingresso del computer nella scuola e anche nella mentalità della gente.

Per questo gli abbiamo chiesto altre informazioni sugli interventi a cui si riferiva e sulle singole posizioni di insegnanti e studenti: è in queste occasioni infatti che emergono vivavi e ben riconoscibili i contorni della coscenza comune nei confronti della nuova cultura.

Naturalmente, questa proposta ha scatenato una gran quantità di discussioni sull'impostazione del lavoro e addirittura sulla legittimità di svolgerlo.
Da un lato i ragazzi tendevano a non porsi assolutamente nessun tipo di problema sugli aspetti legali e procedurali dell'impostazione: ogni ostacolo all'esecuzione del programma sul computer era visto da loro come indifferenziata "barba". Questo non è bene, mentre pare che sia un difetto tipico degli studenti di questo indirizzo per i quali, ma chi glielo insegna poi!, pare che conti veramente solo la stesura del programma e molto meno l'analisi della situazione sul quale col programma si vuole intervenire.

Il problema è serio e, a detta del Casiraghi, esteso. Pensiamo che questo tipo di carenza... critica, di mancanza di interesse per quanto sta intorno all'origine della creazione di un programma non possa che minacciare, ricadendogli addosso, la preparazione e la professionalità stessa di questo genere di impetuosi digitatori.

D'altro canto alcuni insegnanti, in particolare quelli di lettere, ma non solo loro, erano i maggiori indiziati fra quanti si sforzavano di trovare ogni tipo di eccezioni per scoraggiare, chissà perché, il tentativo. Oltre ad alcune valide e mirate, si ricordano anche obiezioni del tipo "i ragazzi delle prime classi capiranno questo modo di votare? (i ragazzi ringraziano per la stima, naturalmente); oppure "andar lì a pigiare un tasto non sminuisce il valore della votazione? (il rito riformato è un terribile spauracchio per quel che c'è in noi di conservatore), ma a ben vedere un po' di ragione ce l'avevano anche loro perché pare che effetti-

SCRIVI IL CODICE DI CLASSE 6467

vamente i ragazzi fossero un po' delusi dal dover pigiare un tasto solo.

Naturalmente molte discussioni più serie vertevano sulla legalità dell'operazione.

A settembre c'era stato un precedente quando si era proposto di fare le elezioni del Collegio dei Docenti a macchina. La proposta era stata respinta con la motivazione che sarebbe stato più semplice votare come al solito per alzata di mano e la maggioranza aveva rifiutato. In quel caso, se da un lato poteva essere vero che per pochi votanti non valeva la pena di fare un lavoro tanto complesso (a parte che, trattandosi di un occasione di studio e ricerca per gli studenti di quell'istituto, questa perdeva molta importanza) dall'altro lato non bisogna dimenticare che altro è passare dal voto segreto su scheda a quello segreto su tastiera e altro conto è passare dal voto diretto coram populo soggetto per soggetto, a quello discreto e anonimo del calcolatore.

La preoccupazione degli insegnanti era che in questo modo il voto fosse manipolabile, affermazione non priva di un certo fondamento ma che prescinde dalla oggettiva manipolabilità del voto comunque anche in elezioni tradizionali.

Casiraghi allora, si sforzò di motivare all'esperimento l'insegnante di inglese suggerendo una parallela lettura e commento del libro di Orwell, che fra ricorrenza ed esperimento cascava proprio a fagiolo, ma pare che non abbia trovato grande eco nel collega.

L'insegnante di tecnica era invece entusiasta anche perché riteneva che simile procedura potesse essere di utile applicazione anche nella realtà aziendale.

rappresentanti di classe e il riscontro della votazione legale.

Da un punto di vista didattico sarebbe estremamente interessante sviluppare le fasi di analisi e i coinvolgimenti compreso quello del Presidente della commissione elettorale che è docente di diritto delle nostre classi, problemi che a momenti sono apparsi quasi insuperabili, per giungere alla definizione di un protocollo di votazione e alla creazione dell'adeguato software che è stato poi sottoposto alla verifica nelle votazioni effettuate.

L'impegno della classe è stato premiato al momento del confronto con i risultati scaturiti dallo spoglio legale delle schede.

Tecnologia e democrazia

Per giungere ai risultati esposti si è voluto isolare dalla configurazione integrata del sistema di automazione, che prefigura situazioni di *office automation*, un sottoinsieme sconnesso di tre micro-computer (P2000), uno con funzioni di identificazione, i rimanenti come stazioni di voto (cabine elettorali), minime necessità hardware per organizzare le votazioni secondo i criteri espressi di segretezza, semplicità e sufficiente "robustezza".

In una prima fase sono stati creati su singolo PC (Victor) tutti i moduli necessari alla formazione degli elenchi di elettori/eligendi predisposti per lo svolgimento delle operazioni di voto, scrutinio e riordinamento, secondo registro e preferenze.

Si è quindi passati, in fase preliminare, alla creazione degli elenchi dei soggetti aventi diritto ad esercitare il voto (elettorato attivo) coincidenti, nel caso dei rappresentanti di classe, con quello dei soggetti che potevano essere eletti (elettorato passivo).

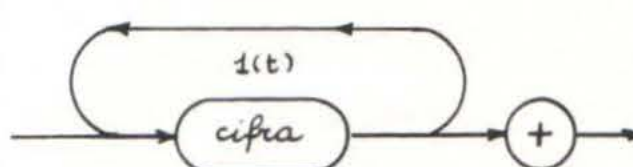
Il software preparato è stato poi distribuito tra i singoli μ-C secondo le funzioni assegnate dai diversi moduli.

Già la predisposizione di più di una stazione di voto in posizione sconnessa rispetto al sistema di riconoscimento del votante è stata posta a garanzia dell'impossibilità logica dell'associazione voto/votante, per via della casualizzazione d'accesso a una qualsiasi cabina elettorale.

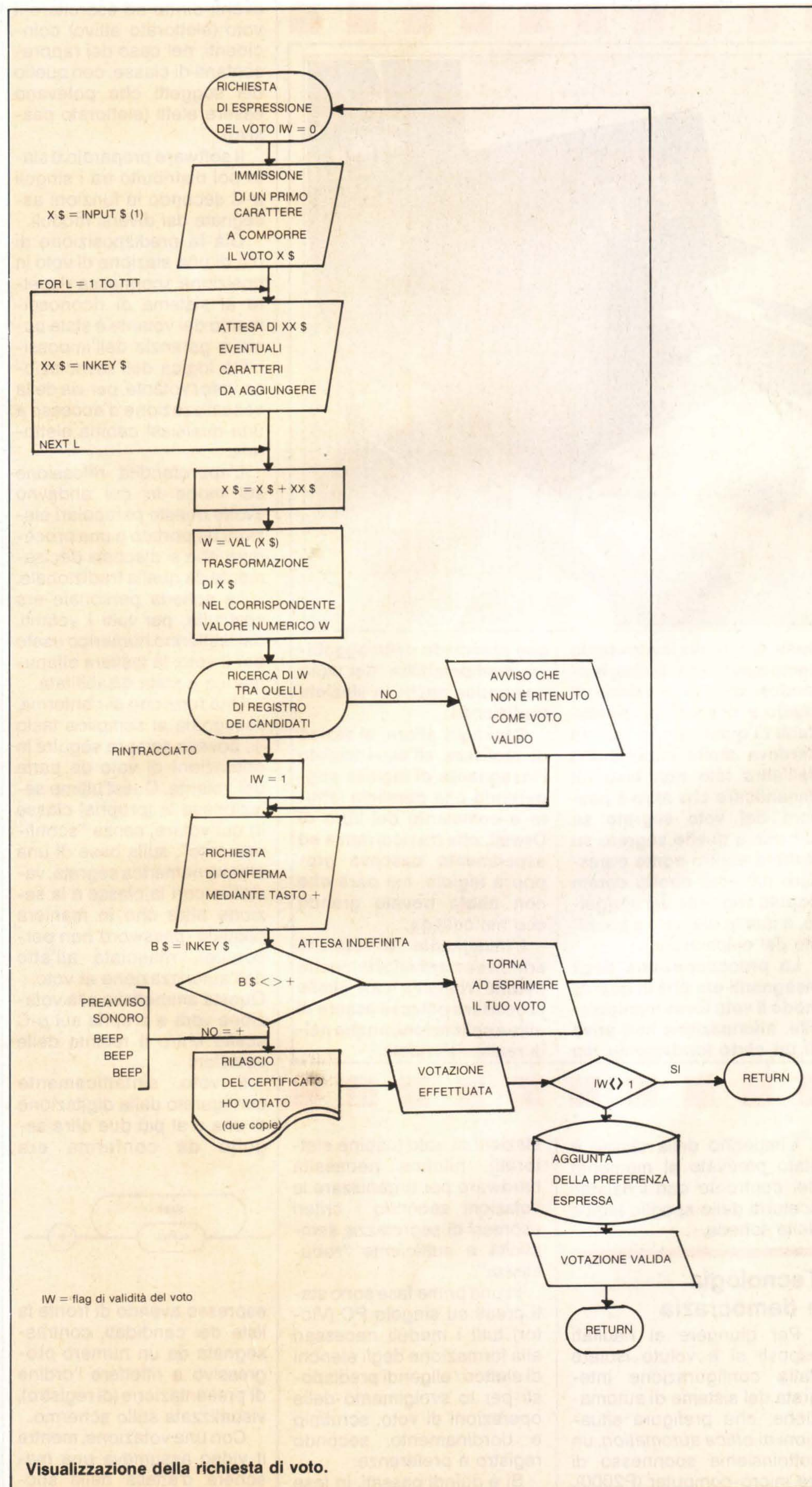
L'approfondita riflessione sul modo in cui andavno svolte queste particolari elezioni ha portato a una procedura che si discosta decisamente da quella tradizionale.

La scheda personale era sostituita, per tutti i votanti, dal tastierino numerico usato per il voto; la tastiera alfanumerica è stata disabilitata.

Una funzione di conferma, assegnata al semplice tasto +, doveva sempre seguire le operazioni di voto da parte del votante. Quest'ultimo selezionava la (propria) classe in cui votare, senza "sconfinamento", sulla base di una chiave numerica segreta, variabile con la classe e la sezione oltre che in maniera casuale (password non personale), rilasciata all'atto dell'autorizzazione al voto. Questa ammetteva alla votazione vera e propria sul μ-C scelto entro il recinto delle votazioni.

Il voto, sintatticamente configurato dalla digitazione di una o al più due cifre seguite da conferma era

espresso avendo di fronte la lista dei candidati, contrassegnata da un numero progressivo a riflettere l'ordine di presentazione (di registro), visualizzata sullo schermo.

Con una votazione, mentre il video assumeva una maschera d'attesa della successiva selezione, si aveva la proposizione di tutta una se-

Visualizzazione della richiesta di voto.

rie di azioni preparate a livello software allo scopo di allontanare chi aveva già votato. Queste ultime andavano dalla forma blanda di un sibilo con l'emissione, sulla stampante collegata alla "μ-Cabina elettorale" di un anonimo messaggio in duplice copia attestante l'avvenuta votazione, all'inibizione (ritenuta non necessaria a priori) dell'intera keyboard, appena esaurita la stampa del messaggio di FINE VOTAZIONE.

Alle operazioni di salvataggio su minidisco delle preferenze espresse hanno fatto seguito la fusione finale degli archivi serviti alla raccolta e la stampa dei risultati.

Con la chiusura dei seggi il risultato delle votazioni era automaticamente disponibile, evitando tutte le operzioni di spoglio; inoltre una semplice statistica dava le distribuzioni percentuali relative alle classi della scuola, in maniera sempre automatica.

Gli esiti, come premesso, sono risultati coincidenti con quelli legali che, convalidati, sono stati ufficialmente esposti all'albo.

L'esperimento - un'occasione di interazione delle macchine con l'evento reale del voto - se da alcuni può essere stato vissuto come un gioco- novità è stato però anche un prendere coscienza del fatto che dietro il semplice gesto di pigiare un tasto c'è l'impegno e il lavoro serio di diverse settimane, testimoniato da oltre 7 pagine di software.

Questo piccolo successo sta a dimostrare, anche in un campo così ostile, l'importanza primaria dell'iniziativa e della creatività e lascia intravedere la possibilità di garantire, con un corretto uso delle tecnologie informatiche, un aiuto alla edificazione di una vera società democratica sottraendoci, ora che il 1984 è alle porte, agli incubi di un orwelliano stato tecnocratico. ■

Sergio Casiraghi

Chiunque sia interessato al programma sperimentato può rivolgersi a Sergio Casiraghi, I.T.S.C. di TIRANO - Via Monte Padrio, 12. Tel. 0342/701439.